

**MENU** **SEARCH** **INDEX** **DETAIL** **JAPANESE** **NEXT**

1 / 5

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-108163

(43)Date of publication of application : 24.04.1998

(51)Int.Cl.

H04N 7/18  
H04N 5/915  
H04N 5/92  
H04N 7/24

(21)Application number : 08-254708

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 26.09.1996

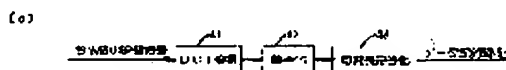
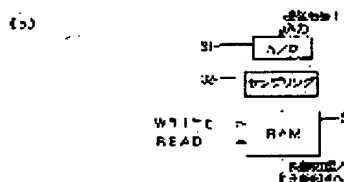
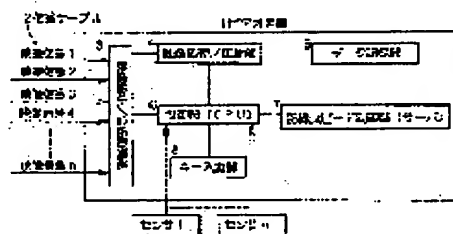
(72)Inventor : NISHIJIMA TAKEO

### (54) VIDEO EQUIPMENT

#### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide the video equipment in which analysis of a recording image on the occurrence of an error is facilitated by eliminating an unrecorded field or frame.

**SOLUTION:** The video equipment 1 uses a video image reduction/synthesis processing section 3 to synthesize video images by nframe stored in each area as one frame video image. The synthesized video signal is compressed by a video processing/compression section 4 and the compressed data are recorded in a data recording section 5. A control section 6 controls a recording speed control section 7 so as to set the speed to 1/n of the speed at the usual recording based on setting by a key entry section 8 and on results of detection by sensors 1 to n. Thus, the tape is operated at a drive speed that is 1/n of the usual speed and the received video signal realizes a recording time of multiple of (n) without losing field or frame information.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10108163 A**(43) Date of publication of application: **24 . 04 . 98**

(51) Int. Cl. **H04N 7/18**  
**H04N 5/915**  
**H04N 5/92**  
**H04N 7/24**

(21) Application number: **08254708**(71) Applicant: **SONY CORP**(22) Date of filing: **26 . 09 . 96**(72) Inventor: **NISHIJIMA TAKEO**

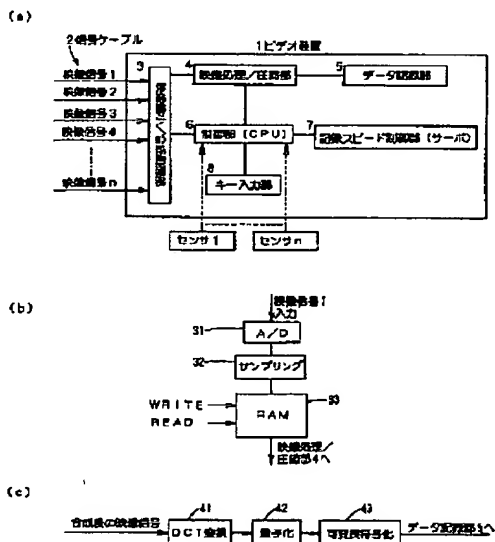
## (54) VIDEO EQUIPMENT

## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide the video equipment in which analysis of a recording image on the occurrence of an error is facilitated by eliminating an unrecorded field or frame.

**SOLUTION:** The video equipment 1 uses a video image reduction/synthesis processing section 3 to synthesize video images by nframe stored in each area as one frame video image. The synthesized video signal is compressed by a video processing/compression section 4 and the compressed data are recorded in a data recording section 5. A control section 6 controls a recording speed control section 7 so as to set the speed to 1/n of the speed at the usual recording based on setting by a key entry section 8 and on results of detection by sensors 1 to n. Thus, the tape is operated at a drive speed that is 1/n of the usual speed and the received video signal realizes a recording time of multiple of (n) without losing field or frame information.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-108163

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月24日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 4 N 7/18

識別記号

F I

H 0 4 N 7/18

D

V

5/915

5/91

K

5/92

5/92

C

7/24

H

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-254708

(22) 出願日 平成8年(1996) 9月26日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 西嶋 健夫

東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内

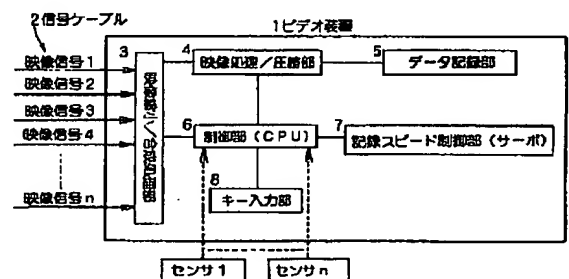
(54) 【発明の名称】 ビデオ装置

(57) 【要約】

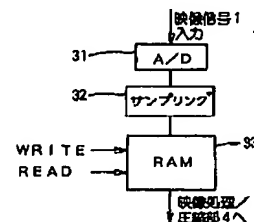
【課題】 記録されないフィールド或いはフレームを無くして、異常時における記録画像の解析を容易にしたビデオ装置を提供する。

【解決手段】 本発明のビデオ装置1は、映像縮小/合成処理部3にて画面をn分割し、各々の領域に配置されたnフレーム分の映像を1フレームの映像として合成する。合成された映像信号は、映像処理/圧縮部4にてデータ圧縮され、データ記録部5にて記録される。制御部6では、キー入力部8による設定や、センサ1ないしセンサnの検出結果に基づいて、記録スピード制御部7が通常記録時の1/nのスピードとなるように制御する。これにより、テープは通常の1/nの走行スピードで動作し、入力される映像信号はフィールド或いはフレーム情報を失うことなくn倍の記録時間を実現することができる。

(a)



(b)



(c)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビデオカメラで撮像して得られる映像情報に対し、単入力長時間連続記録モードとフル画面連続記録モードとを選択可能なビデオ装置において、前記単入力長時間連続記録モードが選択された際、前記ビデオカメラから得られる映像情報を縮小し、 $n$ 分割された各々の領域に配置された $n$ フレーム分の映像を1フレームの映像として合成する映像縮小／合成処理手段と、前記映像縮小／合成処理手段から出力される映像情報を圧縮処理する映像信号／圧縮手段と、前記映像信号／圧縮手段より出力される映像情報を記録媒体に記録するデータ記録手段と、通常スピードの $1/n$ の走行スピードに制御する記録スピード制御手段とを有し、フレーム情報を失うことなく $n$ 倍の単入力長時間連続記録を実現することを特徴とするビデオ装置。

【請求項2】 異常発生を検出するセンサと、前記センサの検出結果に基づいて、単入力長時間連続記録モードとフル画面連続記録モードとを自動的に切り換えるスイッチ手段と、前記スイッチ手段に連動して、走行スピードを制御する記録スピード制御手段と、前記センサが異常を検出した際、前記センサ、前記スイッチ手段および前記記録スピード制御手段を制御して直ちに通常スピードのフル画面連続記録モードに移行する制御手段とを有することを特徴とする請求項1に記載のビデオ装置。

【請求項3】 複数のビデオカメラで撮像して得られる映像情報に対し、複数入力長時間間欠記録モードとフル画面連続記録モードとを選択可能なビデオ装置において、前記複数入力長時間間欠記録モードが選択された際、前記複数のビデオカメラから得られる映像情報を縮小し、 $n$ 分割された各々の異なる映像情報の $n$ フレーム分を1フレームの映像として合成する映像縮小／合成処理手段と、前記映像縮小／合成処理手段から出力される映像情報を圧縮処理する映像信号／圧縮手段と、前記映像信号／圧縮手段より出力される映像情報を記録媒体に記録するデータ記録手段と、通常スピードの $1/n$ の走行スピードに制御する記録スピード制御手段とを有し、 $n$ 個の複数入力長時間間欠記録を実現することを特徴とするビデオ装置。

【請求項4】 異常発生を検出するセンサと、前記センサの検出結果に基づいて、複数入力長時間間欠記録モードとフル画面連続記録モードとを自動的に切り換えるスイッチ手段と、前記スイッチ手段に連動して、走行スピードを制御する記録スピード制御手段と、

前記センサが異常を検出した際、前記センサ、前記スイッチ手段および前記記録スピード制御手段を制御して直ちに通常スピードのフル画面連続記録モードに移行する制御手段とを有することを特徴とする請求項3に記載のビデオ装置。

【請求項5】 前記ビデオ装置において処理される映像情報は、映像のフィールド情報或いは映像のフレーム情報であることを特徴とする請求項1ないし請求項4の何れか1項記載のビデオ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、監視用ビデオシステム等に適用して好適なビデオ装置に関し、更に詳しくは、ビデオカメラで撮像して得られた映像情報を $n$ 分割して記録媒体に記録することにより、フィールド或いはフレーム情報を失うことなく、 $n$ 倍の記録時間或いは $n$ 倍のビデオカメラ映像記録を実現するビデオ装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ビデオカメラやビデオ装置などからなる監視用ビデオシステムが提案されている。この監視用ビデオシステムでは、長時間記録の要求を満足するため、ビデオ装置において間欠記録が行われる。例えばVHS方式のビデオ装置を利用した監視用ビデオシステムでは、T-160のテープを使用してEP記録モードで連続8時間の連続記録が可能である。T-160のテープを使用して間欠記録モードを選択すれば、更に長時間の記録が可能となり、例えば24時間記録モードにおいてはテープスピードを $1/3$ にして3フレーム毎に1フレームの間引き記録を行うことにより、24時間の記録が可能となる。また、監視用ビデオシステムでは、このような長時間記録と共に異常時における記録画像の解析を容易とするため、可能な限りの高画質記録が求められている。

【0003】しかしながら、上述した従来の監視用ビデオシステムにおいては、通常時に間欠記録が行われているため、記録されないフィールド或いはフレームが存在するため、異常時における記録画像の解析のための決定的瞬間を逃す虞れがある。また、監視画像の鮮明さに限界があるという問題点がある。なお、本出願人は先に特願平07-249924号明細書に記載の「ビデオ装置」を出願したが、本発明はこの先願例に関連するものである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明はかかる観点に鑑みてなされたもので、その課題は、従来の監視システムにおける記録されないフィールド或いはフレームを無くすなどして、異常時における記録画像の解析を容易にしたビデオ装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1記載のビデオ装置は、ビデオカメラで撮像して得られる映像情報に対し、単入力長時間連続記録モードとフル画面連続記録モードとを選択可能なビデオ装置において、単入力長時間連続記録モードが選択された際、ビデオカメラから得られる映像情報を縮小し、 $n$ 分割された各々の領域に配置された $n$ フレーム分の映像を1フレームの映像として合成する映像縮小／合成処理手段と、映像縮小／合成処理手段から出力される映像情報を圧縮処理する映像信号／圧縮手段と、映像信号／圧縮手段より出力される映像情報を記録媒体に記録するデータ記録手段と、通常スピードの $1/n$ の走行スピードに制御する記録スピード制御手段とを備えて構成する。そして、単入力長時間連続記録モードにおいて、フレーム情報を失うことなく $n$ 倍の単入力長時間連続記録を実現する。

【0006】好ましくは、このビデオ装置は、異常発生を検出するセンサと、センサの検出結果に基づき単入力長時間連続記録モードとフル画面連続記録モードとを自動的に切り換えるスイッチ手段と、スイッチ手段に連動して、走行スピードを制御する記録スピード制御手段と、センサが異常を検出した際、これらを制御して直ちに通常スピードのフル画面連続記録モードに移行する制御手段とを備えていることが望ましい。

【0007】請求項3記載のビデオ装置は、複数のビデオカメラで撮像して得られる映像情報に対し、複数入力長時間間欠記録モードとフル画面連続記録モードとを選択可能なビデオ装置において、複数入力長時間間欠記録モードが選択された際、複数のビデオカメラから得られる映像情報を縮小し、 $n$ 分割された各々の異なる映像情報の $n$ フレーム分を1フレームの映像として合成する映像縮小／合成処理手段と、映像縮小／合成処理手段から出力される映像情報を圧縮処理する映像信号／圧縮手段と、映像信号／圧縮手段より出力される映像情報を記録媒体に記録するデータ記録手段と、通常スピードの $1/n$ の走行スピードに制御する記録スピード制御手段とを備え、 $n$ 個の複数入力長時間間欠記録を実現することを特徴とする。これにより、入力映像情報の連続記録はできないが、 $n$ 個の異なる映像情報を同時に間欠記録することが可能となる。

【0008】好ましくは、このビデオ装置は、異常発生を検出するセンサと、センサの検出結果に基づき複数入力長時間間欠記録モードとフル画面連続記録モードとを自動的に切り換えるスイッチ手段と、スイッチ手段に連動して、走行スピードを制御する記録スピード制御手段と、センサが異常を検出した際、これらを制御して直ちに通常スピードのフル画面連続記録モードに移行する制御手段とを備えていることが望ましい。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。なお、本発明では、

映像をフィールド或いはフレームとして処理することが可能であるが、以下の説明では代表してフレームを採り挙げ説明を行うものとする。

【0010】実施例1

まず、図1を参照して本発明のビデオ装置の実施例1として、本発明を1映像信号入力による単入力長時間連続記録モードに適用した例を説明する。図1は本発明のビデオ装置を示すブロック回路図であり、(a)はその全体構成を示す図、(b)は映像縮小／合成処理部の要部構成を示す図、(c)は映像処理／圧縮部の要部構成を示す図である。

【0011】図1に示されるような本発明のビデオ装置1は、図示を省略したビデオカメラ、ビデオカメラに接続された信号ケーブル2によって監視用ビデオシステムを構成している。

【0012】ディジタルVCRから成る本発明のビデオ装置1は、入力映像信号1～ $n$ に対して映像縮小／合成処理を行う映像縮小／合成処理部3、映像処理／圧縮部4、ビデオデータに記録処理を施した後に磁気テープ等に記録するデータ記録部5、CPUを有して構成される制御部6、制御部6による制御の基でスピードの切換えやサーボ制御を行う記録スピード制御部7および使用者によるビデオ装置1の操作を可能とするキー入力部8とを備えている。制御部6には、被写体の動きを検出するモーションディテクタ、赤外線センサ、音声センサ等からなる異常検出用のセンサ1ないしセンサ $n$ が接続されている。

【0013】図1(b)に示す映像縮小／合成処理部3の要部構成は、入力映像信号1をアナログ→ディジタル変換するA/D31、サンプリング定理に基づくサンプリングを行うサンプリング32、および制御部6の発生するWRITE、READ信号に基づいて後述する各フレームの合成を行うRAM33から構成される。RAM33の出力は次段の映像処理／圧縮部4に出力される。

【0014】映像処理／圧縮部4の要部構成は、同図

(c)に示すように、直交変換としてのDCT(discrete cosine transform: 離散コサイン変換)を基本とする方式を採用した例である。DCT変換41では、図示しないブロック化回路においてブロックの順序に変換されたビデオデータが供給されてブロック単位でDCT演算が行われる。1ブロックは、例えば8ライン×8画素の大きさと成される。量子化42では、DCT変換41でDCT演算して得られるDCT係数が供給されて量子化が行われる。可変長符号化43では、量子化42より出力される量子化データに対し、エントロピー符号化等を適用して圧縮ビデオデータを形成する。

【0015】かかる構成の本発明のビデオ装置の動作を図1および図2を参照しつつ説明する。図2は本発明のビデオ装置における映像縮小／合成処理部の動作の説明に供する説明図である。なお、説明を簡単にするため連

続6時間の通常記録が可能なビデオ装置で、24時間の連続記録をするため4フレーム( $n=4$ )の映像フレームに分割する場合について述べる。

【0016】図1(a)において、ビデオカメラ(図示省略)で撮像して得られた映像信号1のビデオデータは、信号ケーブル2を介してビデオ装置1の映像縮小/合成処理部3に供給される。映像縮小/合成処理部3では、図2に示すように、画面を4分割し、各々の領域に配置された4フレーム分の映像を1フレームの映像として合成する。すなわち、 $480 \times 720$ 構成のRAM33(即ち、画面構成)を、 $240$ ライン $\times 360$ ドットからなる映像フレーム1ないし映像フレーム4に4分割するとともに、入力映像信号1の1フレームを映像フレーム1に、2フレームを映像フレーム2に、3フレームを映像フレーム3に、4フレームを映像フレーム4に各々分割して配置することにより、 $240$ ライン $\times 360$ ドット $\times 4$ フレームにおける1フレームを合成する。このとき、記録スピード制御部7は、通常のスピードの $1/4$ となるように制御される。

【0017】映像縮小/合成処理部3にて合成された映像信号は、映像処理/圧縮部4にて前述のごとくデータ圧縮され、データ記録部5にて記録される。制御部6では、キー入力部8による設定や、センサ1ないしセンサ $n$ の検出結果に基づいて記録スピード制御部7を指示する。上記4フレームに分割記録する場合の記録スピードの制御は、通常記録時(連続6時間)の $1/4$ のスピード(テープ走行スピードを通常の $1/4$ にする)となるように制御される。つまり、4フレームの時間に蓄えられ合成された映像を4フレームに1度記録する。

【0018】これにより、テープは通常の $1/4$ の走行スピードで動作することになり、6時間 $\times 4$ 倍=24時間の長時間記録が達成される。このように、本発明のビデオ装置では4フレームの時間毎に記録する訳であるが、入力される映像信号1は1秒間に30フレーム全て保存されることになる。更に、 $n$ の数を増やしてテープ走行を $1/n$ にすることにより、 $n$ 倍の連続記録時間を確保することができる。

#### 【0019】実施例2

再び、図1を参照して本発明のビデオ装置の実施例2として、本発明を $n$ 映像信号入力による複数入力長時間間欠記録モードに適用した例を説明する。なお、説明を簡単にするため、4系統( $n=4$ )の複数映像信号が入力されるものとして説明する。

【0020】図1において、映像信号1ないし映像信号4の複数の入力映像信号は、映像縮小/合成処理部3に同時に並行入力される。映像縮小/合成処理部3では、映像信号1ないし映像信号4の各映像信号毎に縮小/合成処理して映像信号1ないし映像信号4の複数映像からなる1フレームの映像を合成する。映像縮小/合成処理部3にて処理された合成映像信号は、映像処理/圧縮部

4に送られ、実施例1と同様の信号処理を経てデータ記録部5に記録される。

【0021】これにより、本実施例の24時間記録モードにおいては、入力映像信号の連続記録はできないが、4つの異なる映像入力を4フレームの時間毎に同時に記録(間欠記録)することが可能となる。以下の説明は実施例1と同様であり、重複するため説明を省略する。

#### 【0022】実施例3

次に、図1および図3を参照して本発明のビデオ装置の実施例3として、本発明のビデオ装置の異常時(アラーム発生時)への対応について説明する。図3は本発明のビデオ装置の異常時への対応を説明する図であり、

(a)は実施例1に対する対応の説明図、(b)は実施例2に対する対応の説明図である。

【0023】上記実施例1および実施例2の説明のように、4フレーム毎の記録(24時間モード)が行われている状態で、図1におけるセンサないし $n$ より異常発生のアラームが検出されたとする。そのアラームは制御部6に送られ、制御部6では、直ちに記録スピード制御部7を通常の1倍速に変更する指示を発生する。同時に、映像縮小/合成処理部3直前に設けられたスイッチ9

(図3(a)参照)に選択制御信号を発信して、映像縮小/合成処理部3を迂回するように切り換え、フル画面連続記録モードに移行させる。

【0024】実施例2における異常発生時の対応としては、図3(b)に示すように、映像縮小/合成処理部3直前および直後に設けられたスイッチ10が、制御部6から発せられた選択制御信号によって、複数の映像信号の内、センサが作動した映像入力を選択される。選択された映像入力は、アラーム時の信号経路を経由してスイッチ11に入力される。スイッチ11は、スイッチ10と連動した選択制御信号によって切り換えられて映像処理/圧縮部4へ至る。これにより、センサによって異常が検出された際には、フル画面連続記録モードに自動的に切り換えて高画質記録に対応する。このため、異常時における記録画像の解析のための決定的瞬間を逃すことを防止できる。

【0025】引き続き、本発明のビデオ装置の制御方法を図4のフローチャート図を参照して説明する。図4は本発明における記録モードの設定方法を説明するフローチャート図である。図におけるSP~は処理ステップを示す。

【0026】ステップSP1にて、視聴者が本発明のビデオ装置の初期モード設定を作用してスタートする。ステップSP2にて、単(1)入力長時間連続記録モード(実施例1)が選択された場合、ステップSP3に移行する。ステップSP3では、1入力信号を毎フレーム処理して4フレーム信号毎に1フレームの映像を構成し、データ記録部5に記録する。ステップSP4では、アラームの選択がなされたか否かの判断がなされ、NOであ

ればステップSP3に戻り、YESであればステップSP5に進み、1入力信号を毎フレーム処理および毎フレーム記録によるフル画面連続記録に戻す。

【0027】ステップSP1の初期モード設定にて、ステップSP6の複数（一例として4）入力長時間間欠記録モードが選択された場合、ステップSP7において、4フレームの信号を同時に処理し、4フレーム時間毎に1フレームの映像を構成して、データ記録部5に記録する。ステップSP8では、アラームの選択がなされたか否かの判断がなされ、NOであればステップSP7に戻り、YESであればステップSP9に進む。ステップSP9では、1入力信号（アラーム検出された映像信号）を毎フレーム処理および毎フレーム記録によるフル画面連続記録に戻し、本発明のビデオ装置による記録モードの設定を終了する。

【0028】本発明のビデオ装置によれば、以下の具体的な効果を得ることができる。第1には、 $n$ フレーム時間の映像情報を1フレームの映像として合成することにより、通常1倍速記録モードの $n$ 倍の長時間連続記録を、1系統の基本ディジタル信号処理回路を用いて行うことが可能となる（実施例1）。第2には、 $n$ 個の入力映像信号を1フレームの映像として合成することにより、1系統の基本ディジタル信号処理で、長時間の同時多入力間欠記録が可能となる（実施例2）。第3には、アラーム鳴動時に基本回路構成を変えずに、高画質の連続記録に対応できる（実施例3）。

【0029】本発明は上記実施例に限定されず、種々の実施形態を採ることができる。上記実施例では、全処理をフレームにて処理する例を例示したが、フィールド処理するようにしても良い。また、ビデオ装置の一例としてディジタルVCRを例示したが、ディジタルVCR以外の電子機器、例えば、ビデオカメラを一体化したVCR、今後開発がなされる記録型DVD等にも応用可能であることは当然である。更に、以上の一実施形態にとら\*

\* われず様々な形態に発展できることは言うまでもない。

### 【0030】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明のビデオ装置における単入力長時間連続記録モードでは、ビデオデータを $n$ 分割して記録媒体に記録することによりフィールド或いはフレーム情報を失うことなく $n$ 倍の記録時間を実現することができる。また、複数入力長時間間欠記録モードでは、 $n$ 系統の異なる映像信号に対して $n$ フレーム時間毎に同時に記録するようにしたため、長時間の同時多入力間欠記録が可能となる。更に、アラーム鳴動の異常時には、直ちにフル画面連続記録の高画質記録モードに移行するようにしたため、後の記録画像の解析精度を高めることができる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のビデオ装置を示すブロック回路図であり、（a）はその全体構成を示す図、（b）は映像縮小／合成処理部の要部構成を示す図、（c）は映像処理／圧縮部の要部構成を示す図である。

【図2】 本発明のビデオ装置における映像縮小／合成処理部の動作の説明に供する説明図である。

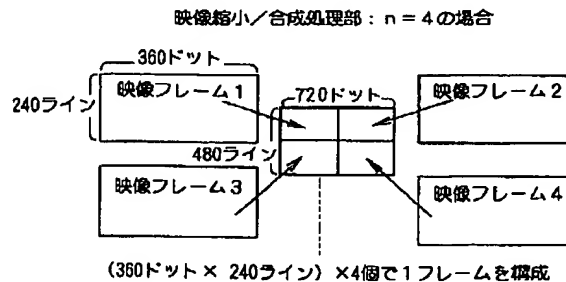
【図3】 本発明のビデオ装置の異常時への対応を説明する図であり、（a）は実施例1に対する対応の説明図、（b）は実施例2に対する対応の説明図である。

【図4】 本発明における記録モードの設定方法を説明するフローチャート図である。

### 【符号の説明】

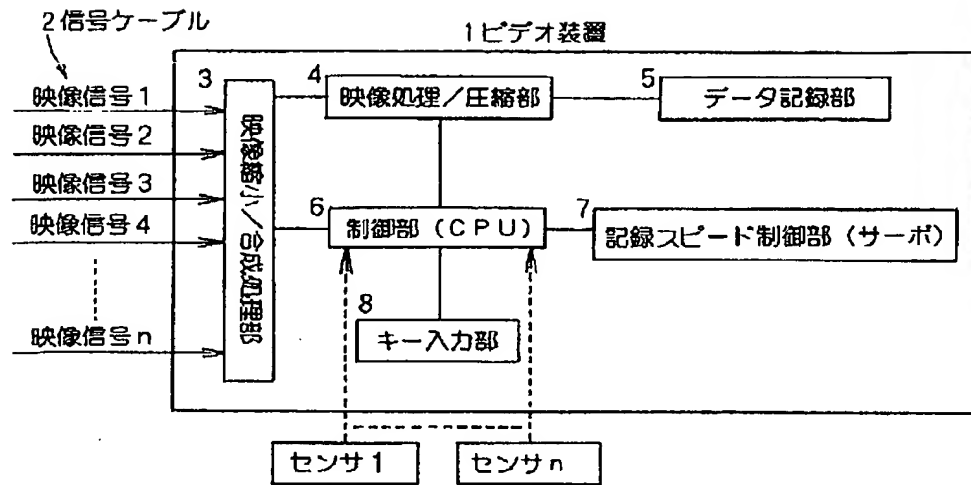
1……ビデオ装置、2……信号ケーブル、3……映像縮小／合成処理部、4……映像処理／圧縮部、5……データ記録部、6……制御部、7……記録スピード制御部、8……キー入力部、9、10、11……スイッチ、31……A/D、32……サンプリング、33……RAM、41……DCT変換、42……量子化、43……可変長符号化

【図2】

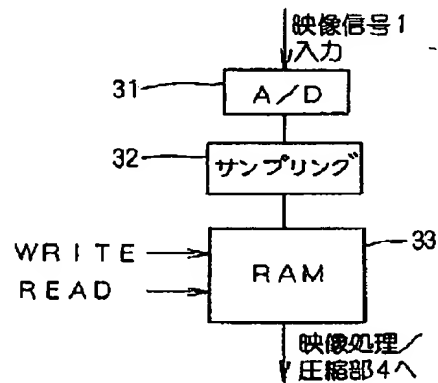


【図1】

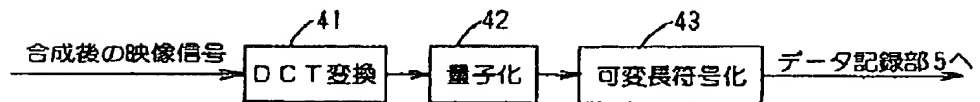
(a)



(b)

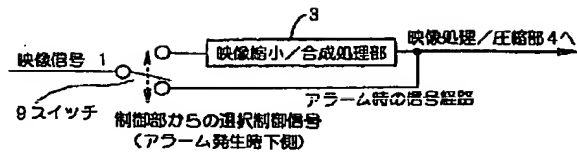


(c)

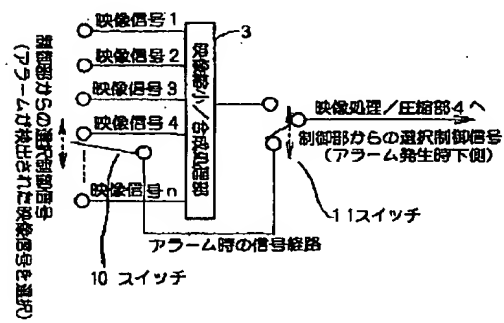


【図3】

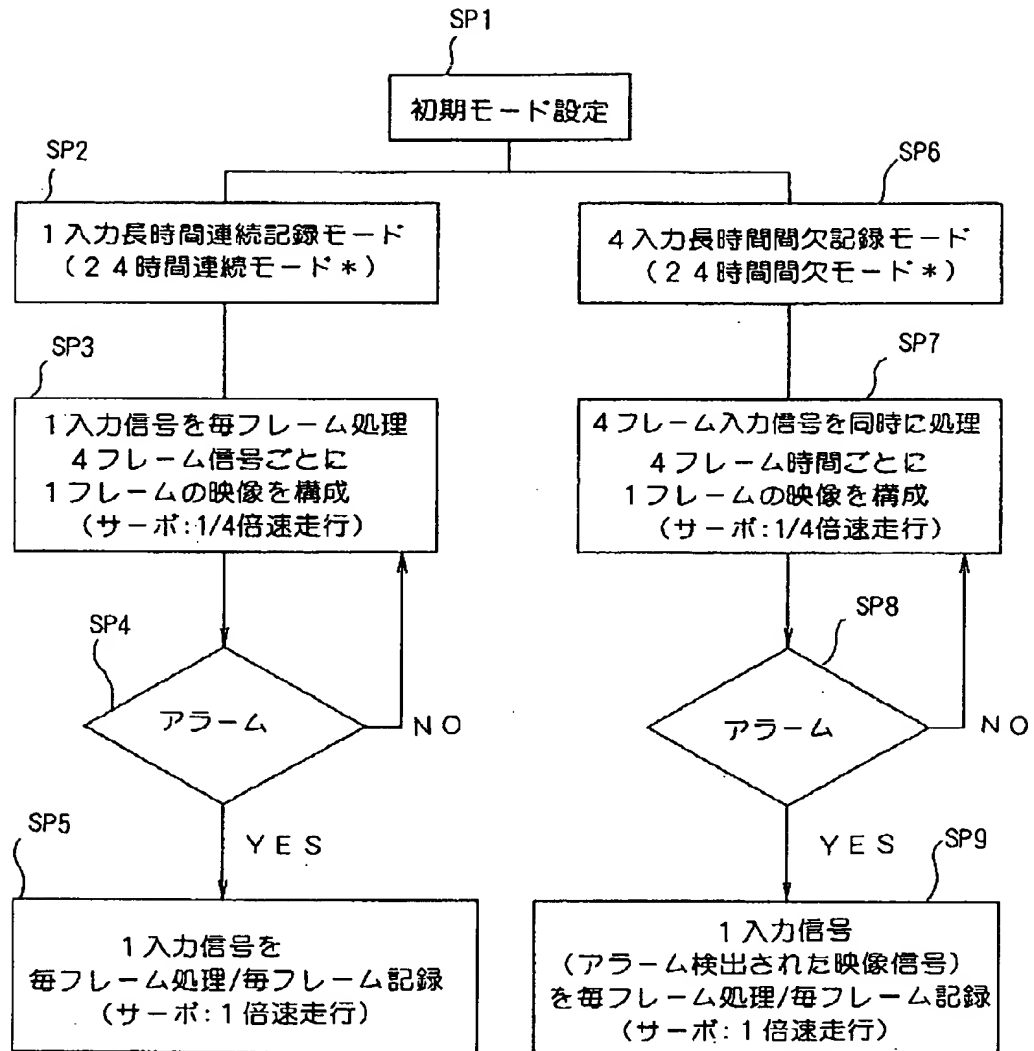
(a)



(b)



【図4】



フロントページの続き

(51)Int. Cl. 6

識別記号

F I

H 0 4 N 7/13

Z

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**